

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

11011 U.S. PTO  
09/838585  
04/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 7月 7日

出願番号  
Application Number:

特願2000-206929

出願人  
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

UEDA et al

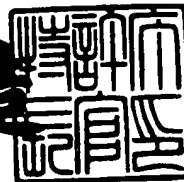
31869-170959

4-20-01

2001年 1月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3109309

【書類名】 特許願

【整理番号】 KN002338

【提出日】 平成12年 7月 7日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04L 7/24

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社  
社内

    【氏名】 上田 剛弘

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社  
社内

    【氏名】 林下 晃子

【特許出願人】

    【識別番号】 000000295

    【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

    【代表者】 篠塚 勝正

【代理人】

    【識別番号】 100090620

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 工藤 宣幸

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013664

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9006358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像受信装置及び映像出力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画像に関する情報の、信号伝送または画面表示を行うための単位信号を含むビットストリームを受信する動画像受信装置において、

前記ビットストリームのストリームヘッダーが有するストリームヘッダー情報の内容を推定して、ストリームヘッダー情報推定値を得るストリームヘッダー情報推定手段を備えることを特徴とする動画像受信装置。

【請求項 2】 請求項 1 の動画像受信装置において、

前記単位信号の単位信号ヘッダーが有する単位信号ヘッダー情報を、前記ストリームヘッダー情報推定値に基づいて解析して、単位信号ヘッダー情報解析値を得る単位信号ヘッダー情報解析手段と、

当該単位信号ヘッダー情報解析手段の解析結果が誤りであるか否かを判定し、当該解析結果が誤りである場合には前記ストリームヘッダー情報推定値を変更する第 1 の判定手段とを備えることを特徴とする動画像受信装置。

【請求項 3】 請求項 2 の動画像受信装置において、

前記単位信号が収容している動画像に関する情報を、前記単位信号ヘッダー情報解析値に基づいて復号する復号手段と、

当該復号手段の復号結果が誤りであるか否かを判定し、当該復号結果が誤りである場合には前記ストリームヘッダー情報推定値を変更する第 2 の判定手段とを備えることを特徴とする動画像受信装置。

【請求項 4】 請求項 2 の動画像受信装置において、

同一の前記単位信号が収容している動画像に関する情報を復号するに際し、所定の反復条件を満足するまで、前記ストリームヘッダー情報推定値の変更を繰り返す反復変更手段を備えたことを特徴とする動画像受信装置。

【請求項 5】 動画像に関する情報の画面表示を行うための映像単位信号を出力する映像出力装置において、

受け取った復号結果に基づいて復号単位信号を生成する復号単位信号生成手段

と、

当該復号単位信号生成手段が生成した復号単位信号を、参照用復号単位信号として一時的に格納する一時格納手段と、

当該参照用単位信号のあとに前記復号単位信号生成手段によって生成された復号単位信号である出力候補復号単位信号を、当該出力候補復号単位信号の構成要素ブロック毎に前記参照用復号単位信号と比較することで、各構成要素ブロックが正しく復号されたか否かを検査し、その検査結果に応じて、各出力候補復号単位信号を、前記映像単位信号として出力するか否かを決定する出力候補処理手段とを備えることを特徴とする映像出力装置。

【請求項 6】 請求項 5 の映像出力装置において、

前記映像単位信号を出力できない状態が継続している期間、当該映像出力装置の動作状況を画面表示するための代替単位信号を出力する代替単位信号生成手段を備えることを特徴とする映像出力装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画像受信装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

また、本発明はこの動画像受信装置と共に使用し得る映像出力装置に関するものである。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

一般に、動画像を符号化して生成されるビットストリームには、動画像全体の符号化形式を記述するストリームヘッダーと、各フレームの符号化形式を記述するフレームヘッダー、あるいはフレームを 1 つまたは複数のパケットに分割して符号化した場合のパケットの符号化形式を記述するパケットヘッダーなど、各種のヘッダー情報が埋め込まれており、復号側ではこれらのヘッダー情報を解析して、データストリームの復号処理を実行する。ストリームヘッダーには、画像のサイズや全体の符号化タイプなどの基本的な情報（ヘッダ情報）が含まれており

、ビットストリームデータの先頭に埋め込まれる場合や、データとは別の通信路で伝送される場合がある。また、ストリームの途中から復号が可能となるように、適当な間隔でビットストリームに挿入する場合もある。

【 0 0 0 4 】

フレームヘッダーは、画像の各フレームの先頭に埋め込まれ、フレームの予測方式や画質パラメータ等の各フレームの符号化に関する情報が含まれており、含まれる内容はストリームヘッダーのヘッダ情報に依存する。

【 0 0 0 5 】

パケットヘッダーは、フレームを分割した際の先頭ブロック番号や、以前のパケットが欠落した場合でも復号できるようにフレームヘッダーに類する情報が含まれている。

【 0 0 0 6 】

なお、パケット分割符号化ではフレームヘッダーをパケットヘッダーの一種として取り扱うことが可能である。

【 0 0 0 7 】

復号側の処理は、まず、ストリームの先頭にあるストリームヘッダーを解析し、その解析結果に基づきパケットヘッダーの解析を行い、パケットデータの復号を行う。また、放送のような既に流れているストリームの途中から復号を行う場合は、あらかじめ別のチャンネルでストリームヘッダーに相当する情報を受信しておくか、挿入されているストリームヘッダーを受信してから、パケットヘッダーの解析およびパケットデータの復号を行う。

【 0 0 0 8 】

また、伝送中のパケットロスなどによってフレームの一部が欠落した場合は、周辺の欠落していない情報を用いて欠落した部分を補完することにより、映像の復号及び表示を継続する手法や、次のイントラフレームを受信するまで、直前のフレームを表示しつづけることにより乱れた映像を表示しない手法などが用いられている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上に述べた方法では、先頭のストリームヘッダーを受信できなかった場合に、次に挿入されたストリームヘッダーを受信するまで復号を開始できないという問題点がある。

#### 【0010】

また、途中でストリームヘッダーを挿入した場合、少なくともストリームヘッダーの直後の1フレームは、他のフレームを参照しないイントラフレームとして符号化する必要がある。途中から受信しはじめた視聴者（ユーザ）の受信装置はそれ以前のフレームのデータを蓄積していないため、インターフレームを処理することができないからである。

#### 【0011】

しかしながらイントラフレームを使用すると、符号量が増大し画質が低下するという問題が生じるため、頻繁にストリームヘッダーを挿入することは好ましくない。

#### 【0012】

特に、リアルタイム性を重視するアプリケーションでは、イントラフレームの挿入は遅延の原因となるため、最初のフレーム以外にはイントラフレームを挿入しない場合もあり、最初のストリームヘッダーを受信できなかったり、途中からストリームを受信する場合に、正常に復号を行うことができないという問題点があった。

#### 【0013】

さらに伝送中にパケットロスが発生する環境下において、十分な補完処理が行えない場合は、乱れた映像や同じフレームが継続して表示（不自然な静止画が表示）されるといった、視聴者の好まざる映像が出力されるという問題点もあった。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するために、第1の発明では、動画像に関する情報の、信号伝送または画面表示を行うための単位信号を含むビットストリームを受信する動画像受信装置において、前記ビットストリームのストリームヘッダーが有するス

トリームヘッダー情報の内容を推定して、ストリームヘッダー情報推定値を得るストリームヘッダー情報推定手段を備えることを特徴とする。

【0015】

また、第2の発明では、動画像に関する情報の画面表示を行うための映像単位信号を出力する映像出力装置において、(1)受け取った復号結果に基づいて復号単位信号を生成する復号単位信号生成手段と、(2)当該復号単位信号生成手段が生成した復号単位信号を、参照用復号単位信号として一時的に格納する一時格納手段と、(3)当該参照用単位信号のあとに前記復号単位信号生成手段によって生成された復号単位信号である出力候補復号単位信号を、当該出力候補復号単位信号の構成要素ブロック毎に前記参照用復号単位信号と比較することで、各構成要素ブロックが正しく復号されたか否かを検査し、その検査結果に応じて、各出力候補復号単位信号を、前記映像単位信号として出力するか否かを決定する出力候補処理手段とを備えることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

(A) 実施形態

以下、本発明の動画像受信装置の実施形態について説明する。

【0017】

(A-1) 第1の実施形態の構成および各部の動作

本実施形態にかかる受信装置10の構成を図1に示す。

【0018】

図1において、この受信装置10は、ヘッダー判定手段11と、ストリームヘッダー解析手段21と、ストリームヘッダー情報保持手段22と、ストリームヘッダー推定手段23と、パケットヘッダー解析手段31と、パケットヘッダー解析エラー判定手段32と、パケットデータ復号手段41と、パケットデータ復号エラー判定手段42と、入力端子1と、出力端子2とを備えている。

【0019】

このうち入力端子1に供給される入力ストリームs1は、図5(B)のような構造を備えているものとする。



## 【 0 0 2 0 】

図 5 ( B ) において、例えばパケットヘッダー P H M (ここで、M は自然数) とパケットデータ P D M によって 1 つのパケット P M が構成されている。

## 【 0 0 2 1 】

同様に、パケットヘッダー P H M + 1 とパケットデータ P D M + 1 によってパケット P M + 1 が構成され、パケットヘッダー P H M + 2 とパケットデータ P D M + 2 によってパケット P M + 2 が構成され、…、パケットヘッダー P H M + 8 とパケットデータ P D M + 8 によってパケット P M + 8 が構成されている。

## 【 0 0 2 2 】

そして、パケット P M + 1 とパケット P M + 2 とパケット P M + 3 がフレーム (画面表示単位) F L に対応し、パケット P M + 4 とパケット P M + 5 がフレーム F L + 1 に対応し、パケット P M + 6 がフレーム F L + 2 に対応するというように、1 または複数のパケットが 1 つのフレームに対応する。ここで、L は自然数である。

## 【 0 0 2 3 】

また、この入力ストリーム s 1 のなかには、パケット P M + 3 とパケット P M + 4 の間に挿入されているストリームヘッダー S H K (ここで、K は自然数) のように、ストリームヘッダーが間欠的に複数挿入されている。

## 【 0 0 2 4 】

もしも、入力ストリーム s 1 の送信装置 (図示せず) と当該受信装置 1 0 とがあらかじめハンドシェークした上で当該送信装置が入力ストリーム s 1 の送信を開始するシステム構成ならば、例えば図 5 ( A ) に示すように、ストリームヘッダーは、入力ストリーム s 1 の最初に 1 回だけ送信すれば十分であるが、例えば放送のように、各ユーザがどの時点から視聴しはじめるかが不明である場合には、図 5 ( B ) のようにストリームヘッダーを間欠的に複数回送信する必要がある。

## 【 0 0 2 5 】

なお、前記パケットヘッダー P H M 、 P H M + 4 、 P H M + 7 など、パケットヘッダーであると同時に、各フレームの先頭に位置するフレームヘッダー F H L 、 F H L + 1 、 F H L + 3 でもあり、また図 5 ( B ) は、左側ほど時間的に早く

、右側ほど時間的に遅い。

【 0 0 2 6 】

当該入力ストリーム  $s_1$  を、入力端子 1 を介して受信するヘッダー判定手段 1 は、受信した入力ストリーム  $s_1$  のなかからストリームヘッダー（例えば、前記ストリームヘッダー SHK）と、パケットヘッダー（例えば、前記パケットヘッダー PHM）と、パケットデータ（例えば、前記パケットデータ PDM）とを識別して取り出し、それぞれ別の出力先へ供給する部分である。

【 0 0 2 7 】

すなわち、当該ストリームヘッダーはストリームヘッダー信号  $s_{12}$  としてストリームヘッダー解析手段 21 へ供給し、パケットヘッダーはパケットヘッダー信号  $s_{13}$  としてパケットヘッダー解析手段 31 へ供給し、パケットデータはパケットデータ信号  $s_{14}$  としてパケットデータ復号手段 41 へ供給する。

【 0 0 2 8 】

ストリームヘッダー解析手段 21 に供給するストリームヘッダーの構造は、図 6 (A) に示す通りである。

【 0 0 2 9 】

図 6 (A) において、スタートコード S は、ここからストリームヘッダーが始まることを示す所定ビットパターンのフィールドであり、当該スタートコード S 以降には、「情報 1」、「情報 2」、「情報 3」などの各情報フィールドが配置されている。

【 0 0 3 0 】

情報フィールドのなかには、パケットデータの復号にとって重要な情報を収容しているフィールドもあり、それほど重要でない情報（例えば、当該ストリームヘッダーが送信装置において生成された時刻を示すタイムスタンプなど）を収容しているフィールドもある。

【 0 0 3 1 】

復号にとって重要な情報を収容しているフィールドの例としては、図示した符号化タイプ CT や画像サイズ VS などがある。

【 0 0 3 2 】

このうち符号化タイプCTは、例えば、パケットデータを符号化する際に用いたハフマン符号などの符号化方式を特定する部分であり、画像サイズVSは、復号後に画面表示される画像のサイズ(例えば、640×480画素のVGA、352×288画素のCIFなど)を特定する部分である。

## 【0033】

前記ストリームヘッダー解析手段21は、ストリームヘッダーを解析してこのような各情報フィールドの持つ情報を解析し、解析結果として得られたストリームヘッダー情報s21をストリームヘッダー情報保持手段22に格納する部分である。

## 【0034】

使用される可能性のあるストリームヘッダー情報(これは、前記スタートコードSを除く、ストリームヘッダーの全フィールドのビットパターンに対応する)s2のパターンは、原理的には、2の当該全フィールドのビット数乗(例えば、当該全フィールドのビット数が16ビットであれば $2^{16}$ )にのぼり、数万通り以上の膨大な数となるが、現実的には、例えば画像サイズなら、前記VGAやCIFなど一般的に受け入れられている特定のサイズだけが使用され、一般的に受け入れられていないその中間のサイズが使用されることは希である。この点は、符号化タイプCTなどに関しても同様である。

## 【0035】

したがって、現実的に使用される可能性が高いストリームヘッダー情報s2のパターンは、例えば、100通り程度に限定することが可能であると考えられる。

## 【0036】

このため、何らかの予備的な情報があれば、実際にストリームヘッダーを受信する前でも、この100通り程度をさらに絞り込むことができ、ストリームヘッダーの内容をある程度の確かさで推定することが可能である。

## 【0037】

初期状態の前記ストリームヘッダー推定手段23には、このようにして入力ストリームs1の受信前に推定されたストリームヘッダー情報の初期値が格納され

ている。

【0038】

ストリームヘッダー推定手段23は、当初はこの初期値を、ストリームヘッダー推定情報s23としてストリームヘッダー情報保持手段22に格納する。

【0039】

ストリームヘッダー情報保持手段22は、ストリームヘッダー解析手段21からのストリームヘッダー情報s21の格納要求とストリームヘッダー推定手段23からのストリームヘッダー推定情報s23の格納要求が同時に発生(競合)した場合、ストリームヘッダー情報s21のほうを優先して格納し、ストリームヘッダー情報s21の格納要求がない場合にだけストリームヘッダー推定情報s23を格納し得る(競合制御)。推定値よりも、実際にストリームヘッダーを解析して得られた解析値のほうが、はるかに信頼性が高いのが普通だからである。

【0040】

このようなストリームヘッダー情報保持手段22による競合制御の内容は、初期時以降においても同じである。

【0041】

ストリームヘッダー情報保持手段22が同時に格納することができる情報(格納情報)は、ストリームヘッダー情報s21かストリームヘッダー推定情報s23のいずれか1つだけであり、当該1つの格納情報がストリームヘッダー情報s22としてパケットヘッダー解析手段31に供給される。

【0042】

前記パケットヘッダー解析手段31は当該ストリームヘッダー情報s22に基づいて、前記ヘッダー判定手段11から受け取ったパケットヘッダーs13を解析し、当該解析結果であるパケットヘッダー解析情報s31をパケットヘッダー解析エラー判定手段32に供給する部分である。

【0043】

ここで、パケットヘッダーs13のなかには、前記フレームヘッダーも含まれている。したがって、パケットヘッダー解析手段31は、フレームヘッダー(例えば、前記フレームヘッダーFHL)の解析も行い、解析結果であるパケットヘ

ッダー解析情報 s 3 1 には、フレームヘッダーの解析情報も含まれている。

【0044】

フレームヘッダーの構造は、図 6 (B)、(C) に示す。

【0045】

図 6 (A) の前記ストリームヘッダーが収容している符号化タイプ C T が例えばある符号化タイプ「A」を示す場合、フレームヘッダーの構造は図 6 (B) となり、当該符号化タイプ C T が符号化タイプ「B」を示す場合、フレームヘッダーの構造は図 6 (C) となるものとする。

【0046】

図 6 (B) において、スタートコード F は、前記スタートコード S と同様に、ここからフレームヘッダーが始まることを示す所定ビットパターンのフィールドであり、当該スタートコード F 以降には、「情報 A 1」、「情報 A 2」、「情報 A 3」などの各情報フィールドが配置されている。図中、所定位置に配置されたマーカービット M B 1 は、値が常に 1 になるビットである。

【0047】

同様に、図 6 (C) においても、スタートコード F は、ここからフレームヘッダーが始まることを示す所定ビットパターンのフィールドであり、当該スタートコード F 以降には、「情報 B 1」、「情報 B 2」、「情報 B 3」、「情報 B 4」などの各情報フィールドが配置されている。また、マーカービット M B 2 は、前記 M B 1 と同様に、値が常に 1 になるビットであるが、前記 M B 1 とは配置された位置が異なる。

【0048】

このような解析情報を含んだパケットヘッダー解析情報 s 3 1 を受け取るパケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 は、当該マーカービット M B 1、M B 2 や、各情報フィールド(例えば、「情報 A 1」フィールドなど)の外形的な正当性に着目して、パケットヘッダー解析手段 3 1 による解析にエラーがなかったかどうかを判定する部分である。すなわちこのパケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 は、前記ストリームヘッダー情報 s 2 2 とパケットヘッダー s 1 3 が整合しているかどうかを判定する。

## 【 0 0 4 9 】

もしもストリームヘッダー情報 s 2 2 が指定する符号化タイプ C T が「A」で、パケットヘッダー s 1 3 によって供給されるパケットヘッダーが図 6 (B) のパケットヘッダーであれば、両者は整合しており、所定のマーカビット M B 1 は 1 になるはずである。また、両者が整合していれば、「情報 A 1」フィールドなどのサイズも予め設定された正常な値に一致するはずである。

## 【 0 0 5 0 】

ところが、もしもストリームヘッダー情報 s 2 2 が指定する符号化タイプ C T が「A」であるのに、パケットヘッダー s 1 3 によって供給されるパケットヘッダーが図 6 (C) のパケットヘッダーであれば、両者は整合しておらず、所定のマーカビット M B 1 は 1 にならない可能性がある。ただし、マーカビットだけを基準としたのでは、両者が整合していなくても、マーカビット M B 1 と同じ位置のビットが、偶然、1 に一致してしまう可能性もあるので、各フィールドのサイズなども基準として、パケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 の判定の信頼性を高める。

## 【 0 0 5 1 】

パケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 の判定では、整合していないのに整合していると誤判定する可能性を完全に 0 にすることは困難であるが、伝送誤りでも発生しない限り、整合しているのに整合していないと誤判定することはあり得ない。

## 【 0 0 5 2 】

このようにして判定した結果、解析エラーがある（すなわち、ストリームヘッダー s 2 2 とパケットヘッダー s 1 3 が整合していない）と判定した場合、当該パケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 は、パケットヘッダーエラー情報 s 3 3 をストリームヘッダー推定手段 2 3 に供給して、推定値の変更を指示する。これに応じて、ストリームヘッダー推定手段 2 3 は、適応的に推定値を変更する。

## 【 0 0 5 3 】

反対に、解析エラーがない（すなわち、ストリームヘッダー s 2 2 とパケットヘッダー s 1 3 が整合している）と判定した場合、当該パケットヘッダー解析エ

ラー判定手段32は、パケットヘッダー情報s32をパケットデータ復号手段41に供給する。このパケットヘッダー情報s32は、前記パケットヘッダー解析情報s31から抽出した復号に必要な情報によって構成されている。

【0054】

なお、パケットヘッダー解析エラー判定手段32は、単に推定値の変更を指示するだけでなく、解析エラーの状態に基づいて、どのように推定値を変更するかを具体的に指示するようにしてもよい。解析エラーの状態を分析すれば、前記推定値の候補（推定値候補）をある程度絞り込んで、正しい推定値を得られる傾向を高めることは可能であると考えられるからである。

【0055】

一例として、映像符号化では、16×16画素のブロック単位で処理することが多いため、符号化されたブロック数から逆算して正しい画像サイズVSを絞り込むことができ、当該ブロック数は、パケットヘッダーやパケットデータの復号結果から得られる可能性が高い。正しい画像サイズVSが決定できれば、前記推定値を絞り込むことができる。

【0056】

パケットデータ復号手段41は、当該パケットヘッダー情報s32に基づいて前記パケットデータs14を復号し、復号結果をパケットデータ復号情報s41としてパケットデータ復号エラー判定手段42に供給する部分である。

【0057】

パケットデータ復号エラー判定手段42は、例えば復号テーブルに存在しないデータの出現や、規定数を上回るデータの復号等の一般的な方法を用いて、パケットデータ復号情報s41に復号エラーがないかどうかを判定する部分である。この復号エラーは、前記パケットヘッダー情報s32とパケットデータs14が整合していない場合に発生する。したがって、当該パケットデータ復号エラー判定手段42は、前記パケットヘッダー情報s32とパケットデータs14が整合しているかどうかを検査することになる。

【0058】

そして、当該復号エラーがあると判定した場合、当該パケットデータ復号エラ

ー判定手段42は、パケットデータエラー情報s43を、前記ストリームヘッダー推定手段23に供給して、推定値の変更を指示する。これに応じて、ストリームヘッダー推定手段23は、適応的に推定値を変更する。

【0059】

なお、単に推定値の変更を指示するだけでなく、前記解析エラーの場合と同様に、復号エラーの状態に基づいて、どのように推定値を変更するかを具体的に指示するようにしてもよい。復号エラーの状態を分析すれば、前記解析エラーの場合よりも高精度に、前記推定値候補を絞り込むことが可能であると考えられるからである。

【0060】

前記パケットヘッダー解析エラー判定手段32に重ねて、類似の処理をこのパケットデータ復号エラー判定手段42でも行うのは、前記パケットヘッダー解析エラー判定手段32における処理が復号前のもので、マーカービット(MB1など)や情報フィールド(「情報A1」フィールドなど)のサイズ等の外形的な正当性に基づいて行われ、その判定の信頼性は確率に依存したものとなり、必ずしも十分に高いものではないのに対し、パケットデータ復号エラー判定手段42の判定は、復号後に情報の内実に着目して行われるので、その判定の信頼性は、通常、パケットヘッダー解析エラー判定手段32の判定よりも高いからである。

【0061】

すなわち、このパケットデータ復号エラー判定手段42の判定でも、前記パケットヘッダー解析エラー判定手段32の判定と同様に、伝送誤りでも発生しない限り、整合しているのに整合していないと誤判定することはあり得ないが、整合していないのに整合していると誤判定する可能性は、前記パケットヘッダー解析エラー判定手段32よりもはるかに低い。

【0062】

しかも、ストリームヘッダー推定手段23は、パケットヘッダーエラー情報s33またはパケットデータエラー情報s43のいずれか一方が供給されただけでも格納している推定値を変更するので、異なる判定基準に基づいて、パケットヘッダー解析エラー判定手段32とパケットデータ復号エラー判定手段42におい



てエラー判定を行う意義は大きい。

【0063】

なお、前記復号エラーがないと判定した場合に、パケットデータ復号エラー判定手段42は、復号パケットデータs42を出力端子2から送出する。この復号パケットデータs42は、前記パケットデータ復号情報s41に対応したものである。

【0064】

以下、上記のような構成を有する本実施形態の動作について説明する。

【0065】

(A-2) 第1の実施形態の全体動作

受信装置10が、放送に対応する図5(B)の入力ストリームs1を、受信タイミングT1の時点から受信し始めるものとする。

【0066】

当該入力ストリームs1が入力される前に、受信装置10の内部では、ストリームヘッダー推定手段23が一般的な初期値となるストリームヘッダーの情報を推定し、ストリームヘッダー推定情報s23として出力している。

【0067】

次に、受信装置10による受信が開始されると、入力ストリームs1がヘッダー判定手段11に入力され、ヘッダー判定手段11ではストリームヘッダーかパケットヘッダーかを判定してストリームヘッダーs12またはパケットヘッダーs13を出力する。

【0068】

受信タイミングT1は、パケットデータPDMに一致しているために、最初にヘッダー判定手段11に入力されるのは、当該PDMであるが、この時点ではまだ、パケットヘッダー情報s32が供給されていないから、パケットデータ復号手段41は、当該PDMを有効に復号することはできない。

【0069】

また、当該受信タイミングT1にはストリームヘッダーが存在しないため、ストリームヘッダー解析手段21はストリームヘッダー情報s21の出力を行わな

い。したがって、ストリームヘッダー情報保持手段22には、ストリームヘッダー推定情報s23の初期値が格納される。

【0070】

このあと、図5(B)の前記PDMにつづくパケットヘッダーPHM+1(すなわちフレームヘッダーFHL)が入力されると、ヘッダー判定手段11は、当該PHM+1をパケットヘッダー解析手段31に供給する。

【0071】

パケットヘッダー解析手段31ではストリームヘッダー情報保持手段22に格納されているストリームヘッダー情報s22をもとに、入力されたパケットヘッダーs31を解析してパケットヘッダー解析情報s31を出力し、パケットヘッダー解析エラー判定手段32は、前記解析エラーの判定を実行する。

【0072】

ストリームヘッダー推定情報s23の初期値が正しければ、解析エラーはないと判定され、当該初期値が維持される可能性が高いが、初期値が正しくなければ、解析エラーがあると判定され、パケットヘッダーエラー情報s33によって当該初期値が変更される可能性が高い。

【0073】

解析エラーがないと判定された場合にはパケットヘッダー情報s32が出力されるので、当該PHM+1につづくパケットデータPDM+1が、パケットデータ復号手段41において復号される。

【0074】

ストリームヘッダー推定情報s23の初期値が正しければ、復号エラーはないと判定され、当該初期値が維持される可能性が高いが、初期値が正しくなければ、復号エラーがあると判定され、パケットデータエラー情報s43によって当該初期値が変更される可能性が高い。

【0075】

パケットPM+1につづく、パケットPM+2やパケットPM+3に関しても同様な処理が繰り返されるので、初期値が正しくない場合でも、ストリームヘッダー推定情報s23の信頼性は徐々に向上して行き、正しい推定値が得られる可

能性も高い。

【0076】

そして、パケットPM+3の次にストリームヘッダーSHKが入力されると、ヘッダー判定手段11が当該SHKを、ストリームヘッダー解析手段21に供給し、ストリームヘッダーの解析が初めて実行される。この解析結果として得られる解析値は、ストリームヘッダー情報s21として、優先的にストリームヘッダー情報保持手段22に格納される。この解析値の格納によって、ストリームヘッダー情報保持手段22上から、ストリームヘッダー推定情報s23は失われる。

【0077】

解析値がストリームヘッダー情報保持手段22に格納されてからあとは、通常、パケットヘッダー解析エラー判定手段32からパケットヘッダーエラー情報s33が出力されることはなく、パケットデータ復号エラー判定手段42からパケットデータエラー情報s43が出力されることもない。

【0078】

解析値がストリームヘッダー情報保持手段22に格納されたことでパケットヘッダーエラー情報s33やパケットデータエラー情報s43が出力されるのは、伝送誤りが発生した場合などの極めて希なケースに限られるから、当該解析値がストリームヘッダー情報保持手段22に格納されてからあとは、パケットヘッダー解析エラー判定手段32は解析エラーの判定を行わず、パケットデータ復号エラー判定手段42も復号エラーの判定を行わないようにし、パケットヘッダー情報s32や復号パケットデータs42の出力だけを行うようにしてもよい。

【0079】

ただしこの場合には、前記解析値自体が伝送誤りの影響を受けていることもあり得るので、正常な動画像が視聴できないと感じたユーザの指示があった場合にだけ、パケットヘッダー解析エラー判定手段32が解析エラーの判定を再開するとともに、パケットデータ復号エラー判定手段42も復号エラーの判定を再開するようにしてもよい。

【0080】

なお、以上の説明では、ストリームヘッダー（SHKなど）は、入力ストリー

ム s 1 に間欠的に挿入されているため、入力ストリーム s 1 の受信を継続すれば必ずいつかは、実際にストリームヘッダーを受信できて、前記解析値が得られるが、本実施形態はこのような入力ストリームに対してだけ適用できるものではない。

#### 【 0 0 8 1 】

例えば、図 5 (A) のような構造の入力ストリームを途中から受信する場合にも、本実施形態は有効である。

#### 【 0 0 8 2 】

従来は、図 5 (A) のように最初にだけストリームヘッダー (SH) が配置されている入力ストリームを途中から受信した場合、まったく正常な復号を行うことは不可能であったが、本実施形態の受信装置 10 によれば、このようなケースでも正常な復号を行うことが可能である。本実施形態の推定値 (ストリームヘッダー推定情報 s 2 3) の信頼性は、パケットヘッダー (フレームヘッダー) の処理を繰り返すほど向上し、最終的には正しい値に到達することが可能だからである。

#### 【 0 0 8 3 】

##### (A-3) 第 1 の実施形態の効果

以上のように、本実施形態によれば、ストリームヘッダー (SHK など) が間欠的に挿入された入力ストリームを受信する場合、ストリームヘッダーを受信して解析値が得られる前の時点から、正常な復号を行うことができ、受信開始後ただちに動画像を画面表示することが可能で、使い勝手がよく、信頼性の高い受信装置を提供することができる。

#### 【 0 0 8 4 】

また、本実施形態によれば、ストリームヘッダーが最初にだけ配置された図 5 (A) のような入力ストリームを、途中から受信する場合でも、正常な復号を行うことができ、動画像を画面表示することが可能であるため、高性能で汎用性が高い。

#### 【 0 0 8 5 】

さらに、本実施形態では、ストリームヘッダー自体を受信できなくても正常な

復号を行うことが可能で、放送のように既に流れているストリームの途中から復号を行う場合でも、従来のように、ストリームヘッダーに相当する情報を別のチャンネルで受信しておく必要性が低いため、伝送路を小規模化し簡略化することができ、前記送信装置側の出力回路や受信装置（１０）の入力回路をハードウェア的に小規模化することも可能である。

#### 【００８６】

##### （Ｂ）第２の実施形態

以下では、本実施形態が第１の実施形態と相違する点についてのみ説明する。

#### 【００８７】

##### （Ｂ－１）第２の実施形態の構成および動作

本実施形態の受信装置２０を図２に示す。

#### 【００８８】

図２において、図１と同じ符号を付した各部１，２，２１，２２，２３，３１，３２，４１の機能は、第１の実施形態と同じである。したがって、パケットデータ復号エラー判定手段６２とヘッダー判定手段６１に関連する部分だけが、第１の実施形態と相違する。

#### 【００８９】

当該パケットデータ復号エラー判定手段６２は、前記パケットデータ復号エラー判定手段６１と同じ機能を備えているが、そのほかに、ストリーム再復号指示信号ｓ６４を出力する機能を装備している。

#### 【００９０】

図２のパケット復号手段４１で復号されたパケットデータ復号情報ｓ４１に前記復号エラーがまれている場合、当該パケットデータ復号エラー判定手段６２からは、パケットデータエラー情報ｓ４３をストリームヘッダー推定手段２３に出力して新しいストリームヘッダーを推定すると同時に、ストリーム再復号指示信号ｓ６４をヘッダー判定手段６１に出力し、再度入力ストリームｓ１の復号処理を実行させる。

#### 【００９１】

例えば、図５（Ｂ）のパケットデータＰＤＭ＋３の復号で、復号エラーがある

と判定された場合、当該パケットデータ PDM+3 は、所定の繰り返し条件が満足されるまで複数回復号されることになる。

【0092】

繰り返し条件の内容としては、例えば、復号エラーがないと判定されるまでという条件を設定してもよいし、具体的な回数を設定するようにしてもよい。

【0093】

回数を設定した場合、その数だけ得られたパケットデータ復号情報 s 4 1 のなかで、もっとも復号エラーの程度が軽微なパケットデータ復号情報 s 4 1 を、最終的な復号パケットデータ s 6 2 として、出力端子 2 から送出するようにするとよい。

【0094】

入力ストリーム s 1 の速度と、ヘッダー判定手段 6 1、パケットデータ復号手段 4 1、パケットデータ復号エラー判定手段 6 2 の動作速度の関係にもよるが、通常は、このように同一のパケットデータ (PDM+3 など) に対して複数回の復号を実行するためには、入力ストリーム s 1 中の各パケット (PM+3 など) を一時的に蓄積しておくための比較的大きな容量のバッファメモリ BM を装備することになると考えられる。

【0095】

図 2 の構成ならば、このバッファメモリ BM を装備するのは、ヘッダー判定手段 6 1 である。

【0096】

新たなストリーム再復号指示信号 s 6 4 が供給されるたびに、当該ヘッダー判定手段 6 1 は、当該バッファメモリ BM からパケット (例えば PM+3) を読み出して、当該パケットのパケットヘッダー (例えば PHM+3) をパケットヘッダー s 1 3 としてパケットヘッダー解析手段 3 1 に供給し、当該パケットのパケットデータ (例えば PDM+3) をパケットデータ s 1 4 としてパケットデータ復号手段 4 1 に供給することになる。

【0097】

そしてパケットヘッダー s 1 3 やパケットデータ s 1 4 が出力されるたびに、

パケットヘッダー解析エラー判定手段 3 2 がパケットヘッダーエラー情報 s 3 3 を出力するとともに、パケットデータ復号エラー判定手段 6 2 がパケットデータエラー情報 s 4 3 を出力することが可能で、そのたびにストリームヘッダー推定手段 2 3 が推定値の変更を行う。

## 【 0 0 9 8 】

したがって、入カストリーム s 1 上のパケット数を基準とすると、第 1 の実施形態よりも早い（少ない）パケット数で、推定値を最適値（正しいストリームヘッダー推定情報 s 2 3）に収束させることが可能である。

## 【 0 0 9 9 】

なお、前記繰り返し条件として回数を設定した場合には、このバッファメモリ MB の容量は比較的小さくて済み、最終的な復号パケットデータ s 6 2 の出力間隔も安定するが、個々のフレームに関する画質の点では、必ずしも十分な高画質を得られない場合もあり得る。

## 【 0 1 0 0 】

一方、前記繰り返し条件として、復号エラーがないと判定されるまでという条件を設定した場合には、バッファメモリ MB の容量は比較的大きく、最終的な復号パケットデータ s 6 2 の出力間隔は必ずしも安定しないものの、個々のフレームに関する画質は十分に高品質となる。

## 【 0 1 0 1 】

しかしながら、いずれの繰り返し条件を選んでも、第 1 の実施形態よりは、高い画質を得ることが可能である。

## 【 0 1 0 2 】

## (B-2) 第 2 の実施形態の効果

以上のように、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果と同等な効果を得ることができる。

## 【 0 1 0 3 】

加えて、本実施形態では、より早い時点に受信されたパケットに基づいて、前記推定値を最適化することができるので、受信開始後、第 1 の実施形態よりも早い段階で、動画を画面表示することが可能である。これにより、使い勝手の良

さや信頼性は、いっそう向上する。

【 0 1 0 4 】

また、本実施形態では、画面表示される画像の画質を、第 1 の実施形態よりも高品質にすることが可能である。

【 0 1 0 5 】

(C) 第 3 の実施形態

以下では、本実施形態が第 1、第 2 の実施形態と相違する点についてのみ説明する。

【 0 1 0 6 】

本実施形態と第 4 の実施形態は、第 1 または第 2 の実施形態の出力端子 2 に接続して使用される映像出力装置に関するものである。

【 0 1 0 7 】

したがってこの映像出力装置は、前記受信装置 1 0 (または 2 0) と、画面表示装置などの画像出力手段のあいだに挿入して配置される。

【 0 1 0 8 】

なお、受信装置を広くとらえると、この映像出力装置も受信装置の一部であるとみなすこともできる。

【 0 1 0 9 】

(C-1) 第 3 の実施形態の構成および動作

本実施形態の映像出力装置 5 0 の構成を図 3 に示す。この映像出力装置 5 0 は、復号パケットデータからフレームを構成して出力する装置である。

【 0 1 1 0 】

図 3 において、映像出力装置 5 0 は、入力端子 3 と、復号フレーム生成手段 5 1 と、復号ブロック検証手段 5 2 と、参照フレーム格納手段 5 3 と、映像出力端子 4 とを備えている。

【 0 1 1 1 】

このうち入力端子 3 は、前記受信装置 1 0 (または 2 0) の出力端子 2 に接続される端子で、前記復号パケットデータ s 4 2 (または s 6 2) を復号フレーム生成手段 5 1 に入力するために使用される。



## 【 0 1 1 2 】

そして、復号フレーム生成手段 5 1 は、復号パケットデータ s 4 2 ( s 6 2 ) から復号フレームを生成し、復号フレームデータ s 5 1 として出力する部分である。

## 【 0 1 1 3 】

また、前記参照フレーム格納手段 5 3 は、この復号フレームデータ s 5 1 を以降のフレーム復号時に参照するために格納する部分である。

## 【 0 1 1 4 】

最後に、前記復号ブロック検証手段 5 2 は、復号フレームデータ s 5 1 として供給されるフレーム中の各ブロックが、パケットロス等により正常に復号できなかったブロックを参照せずに復号できているかどうかを検証する部分である。

## 【 0 1 1 5 】

入力端子 3 から入力される復号パケットデータ s 4 2 ( s 6 2 ) はまず復号フレーム生成手段 5 1 に接続され、復号フレーム生成手段 5 1 から出力される復号フレームデータ s 5 1 が参照フレーム格納手段 5 3 および復号ブロック検証手段 5 2 に接続され、復号映像データ s 5 2 が映像出力端子 4 に接続されて、外部の画像出力手段などに出力される。

## 【 0 1 1 6 】

映像を符号化する場合には、一般にフレームを小さなブロックに分割し、複数のブロックを 1 つのパケットにまとめて伝送する。従って、復号パケットデータ s 4 2 ( s 6 2 ) には複数のブロックデータが含まれており、復号フレーム生成手段 5 1 で各ブロックをフレーム内の所定の位置に順次配置することによりフレームが生成される。

## 【 0 1 1 7 】

生成されたフレームは復号フレームデータ s 5 1 として、以降のフレームを復号する際に参照するために参照フレーム格納手段 5 3 に格納されると同時に、復号ブロック検証手段 5 2 へも送られる。

## 【 0 1 1 8 】

復号ブロック検証手段 5 2 では、復号フレームデータ s 5 1 中の各ブロックが

パケットロス等の影響を受けずに正しく復号されたブロックかどうかを検証し、すべてのブロックが正しく復号されているフレームだけを、復号映像データ s 5 2 として映像出力端子 4 へ出力する。

## 【0119】

## (C-1) 第3の実施形態の効果

以上のように本実施形態によれば、伝送中のパケットロスなどによってフレームの一部が欠落した場合でも、従来のように、次のイントラフレームを受信するまで直前の（同一の）フレームを表示しつづけるのではなく、フレーム中のブロックの状況に応じて新たな復号フレームを表示するため、定期的にイントラブロックとして符号化する手法等と組み合わせることにより、十分に補完処理を行い、早期のフレーム表示回復を行うことが可能となる。

## 【0120】

これにより、動画像を視聴しているユーザは、パケットロスなどが起きた場合でも、不自然な静止画ではなく動画像を見ることが可能になる。

## 【0121】

## (D) 第4の実施形態

以下では、本実施形態が第3の実施形態と相違する点についてのみ説明する。

## 【0122】

上述したように、本実施形態も、第3の実施形態と同様な映像出力装置に関するものである。

## 【0123】

## (D-1) 第4の実施形態の構成および動作

本実施形態の映像出力装置 60 の構成を図4に示す。

## 【0124】

図4において、図3と同一の符号を付した各部 3, 4, 51, 53 の機能は、第3の実施形態と同じである。

## 【0125】

また、図4中の復号ブロック検証手段 55 は、前記復号ブロック検証手段 52 と同じ機能を備えているが、そのほかに、検証状況データ s 53 を出力する機能

も装備している。

【0126】

したがって、本実施形態の映像出力装置60は、前記映像出力装置50と比べて、復号ブロック検証手段55および代替映像生成手段54に関連する部分が相違する。

【0127】

当該代替映像生成手段54は、有効な復号映像データs52が出力できない期間に検証の状況に応じた代替映像（例えば長時間にわたり検証が完了しない場合はその旨を知らせる映像や、検証の進み具合をグラフ表示した映像など）を画面表示させるために、代替映像データs54を出力する部分である。

【0128】

本実施形態の映像出力装置60では、復号ブロック検証手段55において、すべてのブロックが正しく復号されるまでの状況を検証状況データs53として代替映像生成手段54へ出力し、代替映像生成手段54では検証の状況に応じた前記代替映像データs54を出力し、静止ではなく動いている映像を、映像出力端子4を通じて外部の画像出力手段などに画面表示させる。

【0129】

これにより、システムの稼動状況を視聴者に示すことが可能となる。

【0130】

(D-2) 第4の実施形態の効果

以上のように本実施形態によれば、第3の実施形態の効果と同等な効果を得ることができる。

【0131】

加えて、本実施形態では、第3の実施形態でも新たな映像を画面表示させることができない状況（内部処理に時間を消費している状態など）には、代替映像を画面表示することができる。

【0132】

これによりユーザは、動画像の視聴中には、一瞬たりとも、何も表示されない画面や不自然な静止画を見せられることがなくなり、システムの異常停止に対す

る不安等に起因するユーザの心理的負担の軽減が期待でき、非常に快適に動画像を視聴することが可能となる。

【0133】

(E) 他の実施形態

第1～第4の実施形態は、主として、国際標準規格MPEG (Moving Pictures Experts Group) - 4を想定したものであるが、本発明は、MPEG-4規格以外にも広く適用することが可能である。

【0134】

また、第1～第4の実施形態では、動画像に関する情報の画面表示を行うための単位信号としてフレームを用いたが、本発明は、例えばフィールド単位で処理することも可能である。

【0135】

さらに、第1～第4の実施形態では、動画像に関する情報の信号伝送を行うための単位信号としてパケットを用いたが、本発明は、例えば、固定長のATM (非同期転送モード) セルを利用することも可能である。

【0136】

なお、第3および第4の実施形態では、図3、図4に示した映像出力装置50、60を、第1、第2の実施形態の受信装置10、20の出力端子2に接続されたものとして説明したが、映像出力装置50、60は、パケットの復号機能を装備した一般的な動画像処理装置に接続して使用することも可能である。

【0137】

【発明の効果】

以上に説明したように、第1の発明によれば、ストリームヘッダー情報推定手段がストリームヘッダー情報推定値を得ることにより、ストリームヘッダーが実際に受信されていない状況でも、動画像に関する情報を画面表示させることが可能であるため使い勝手がよく、信頼性が高い。

【0138】

また、第1の発明は、どのような構成のビットストリームにも対応することができるので、汎用性が高い。

【0139】

さらに、第2の発明によれば、より自然に、動画像を画面表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態に係る受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

第2の実施形態に係る受信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

第3の実施形態に係る映像出力装置の構成を示すブロック図である。

【図4】

第4の実施形態に係る映像出力装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

第1～第4の実施形態で使用する入力ストリームの構成を示す概略図である。

【図6】

第1～第4の実施形態で使用するヘッダの構成を示す概略図である。

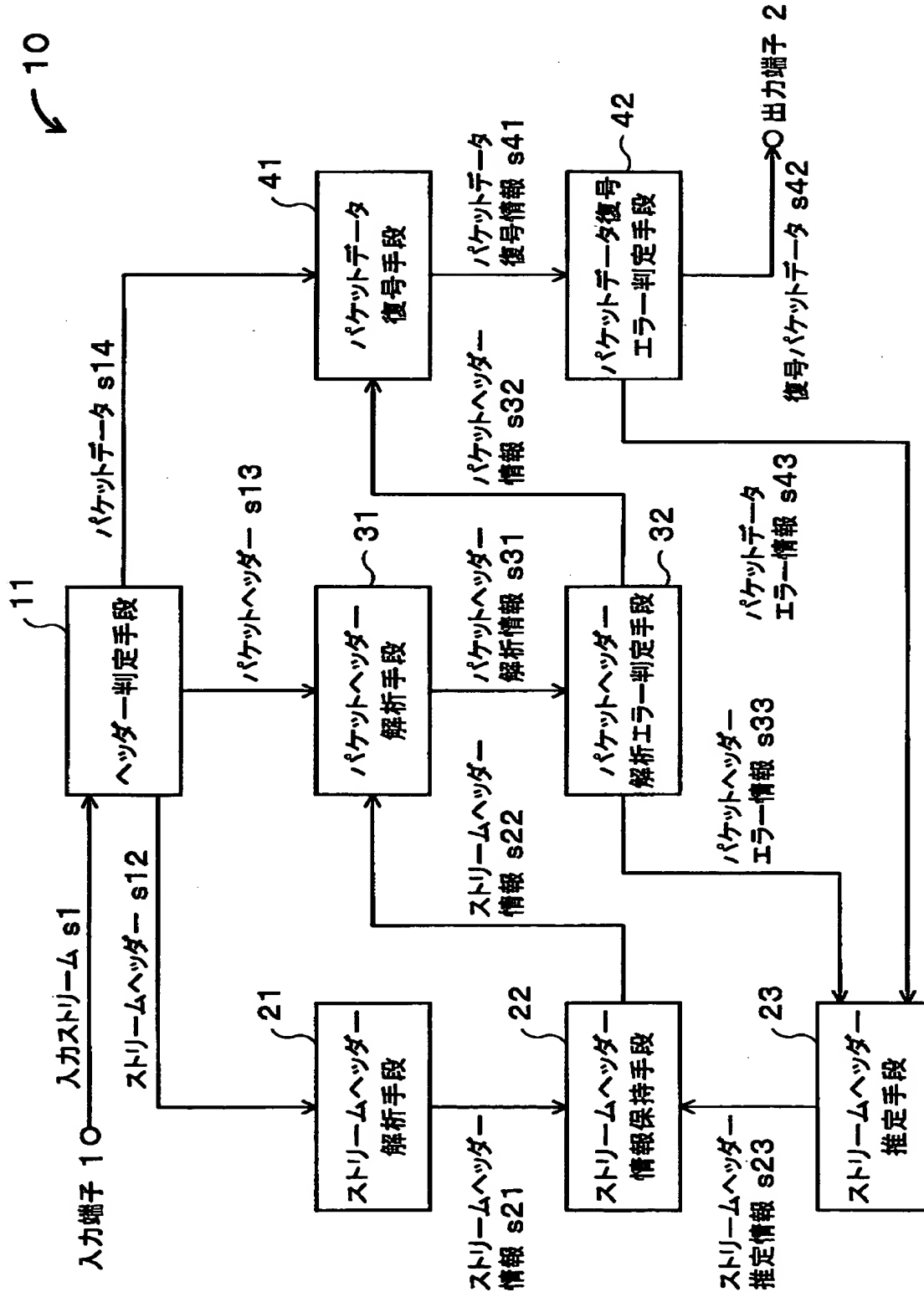
【符号の説明】

10、20…受信装置、11、61…ヘッダー判定手段、21…ストリームヘッダー解析手段、22…ストリームヘッダー情報保持手段、23…ストリームヘッダー推定手段、31…パケットヘッダー解析手段、32…パケットヘッダー解析エラー判定手段、41…パケットデータ復号手段、42、62…パケットデータ復号エラー判定手段、s1…入力ストリーム、s12…ストリームヘッダー、s13…パケットヘッダー、s14…パケットデータ、s21…ストリームヘッダー情報、s23…ストリームヘッダー推定情報、s33…パケットヘッダーエラー情報、s43…パケットデータエラー情報、s42、s62…復号パケットデータ。

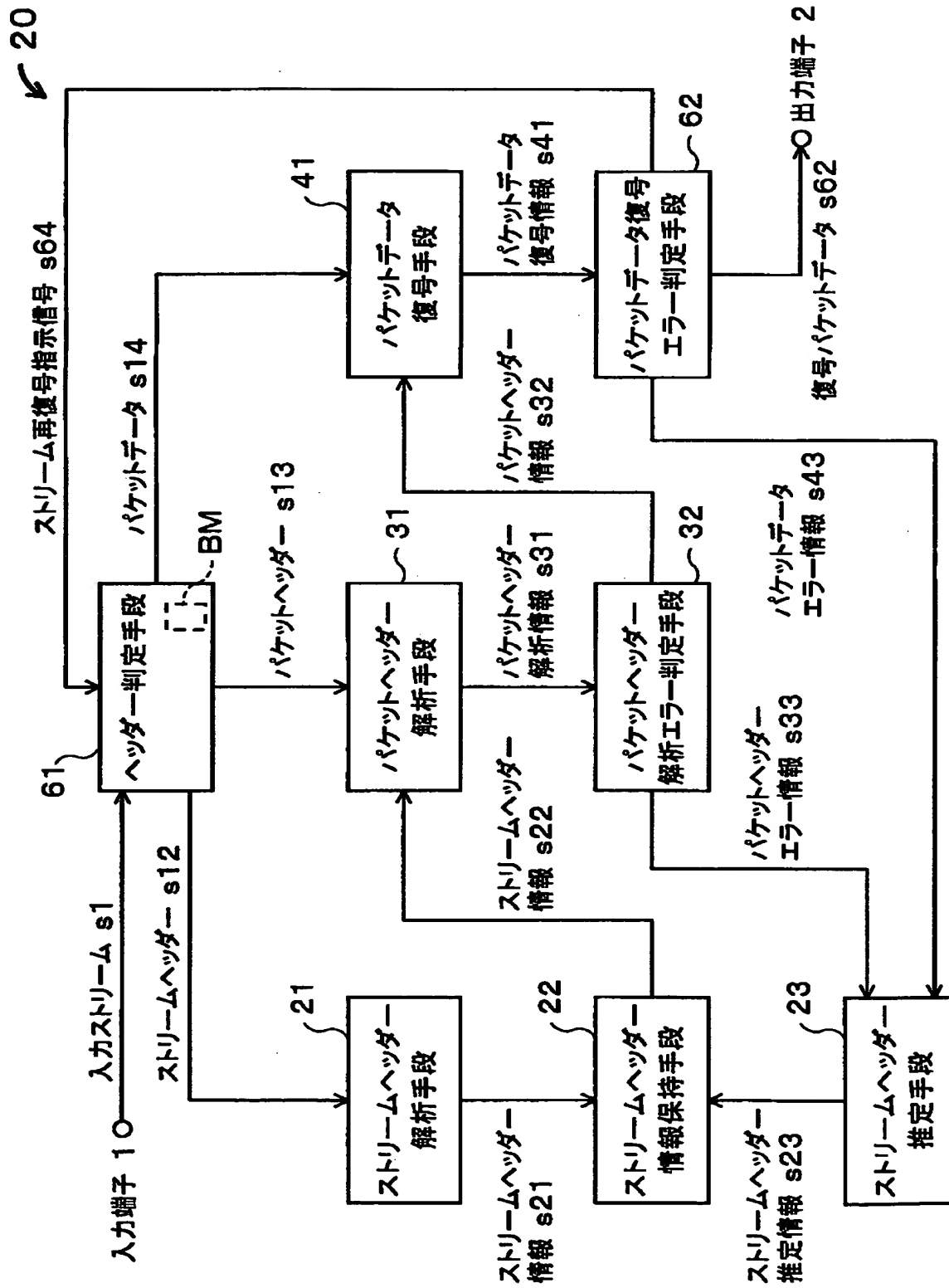
【書類名】

図面

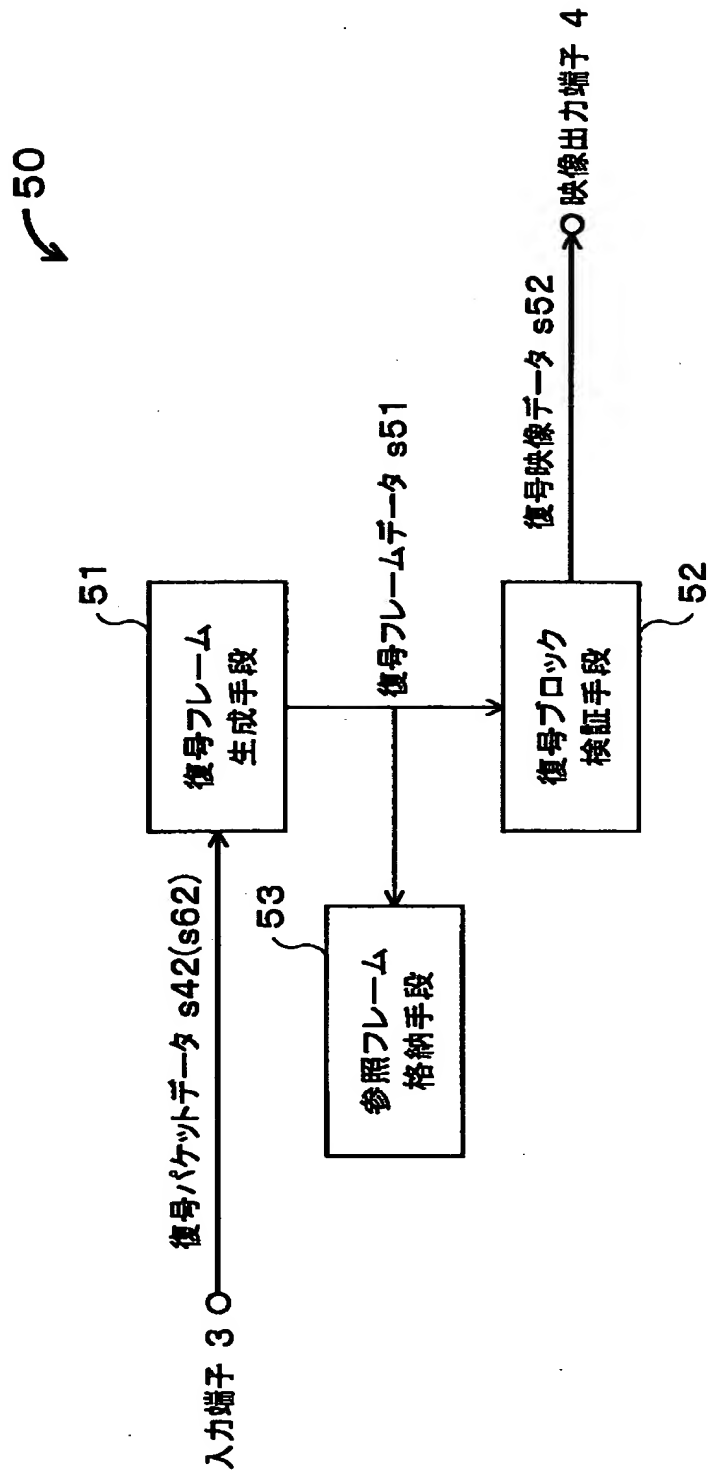
【図 1】



【図 2】

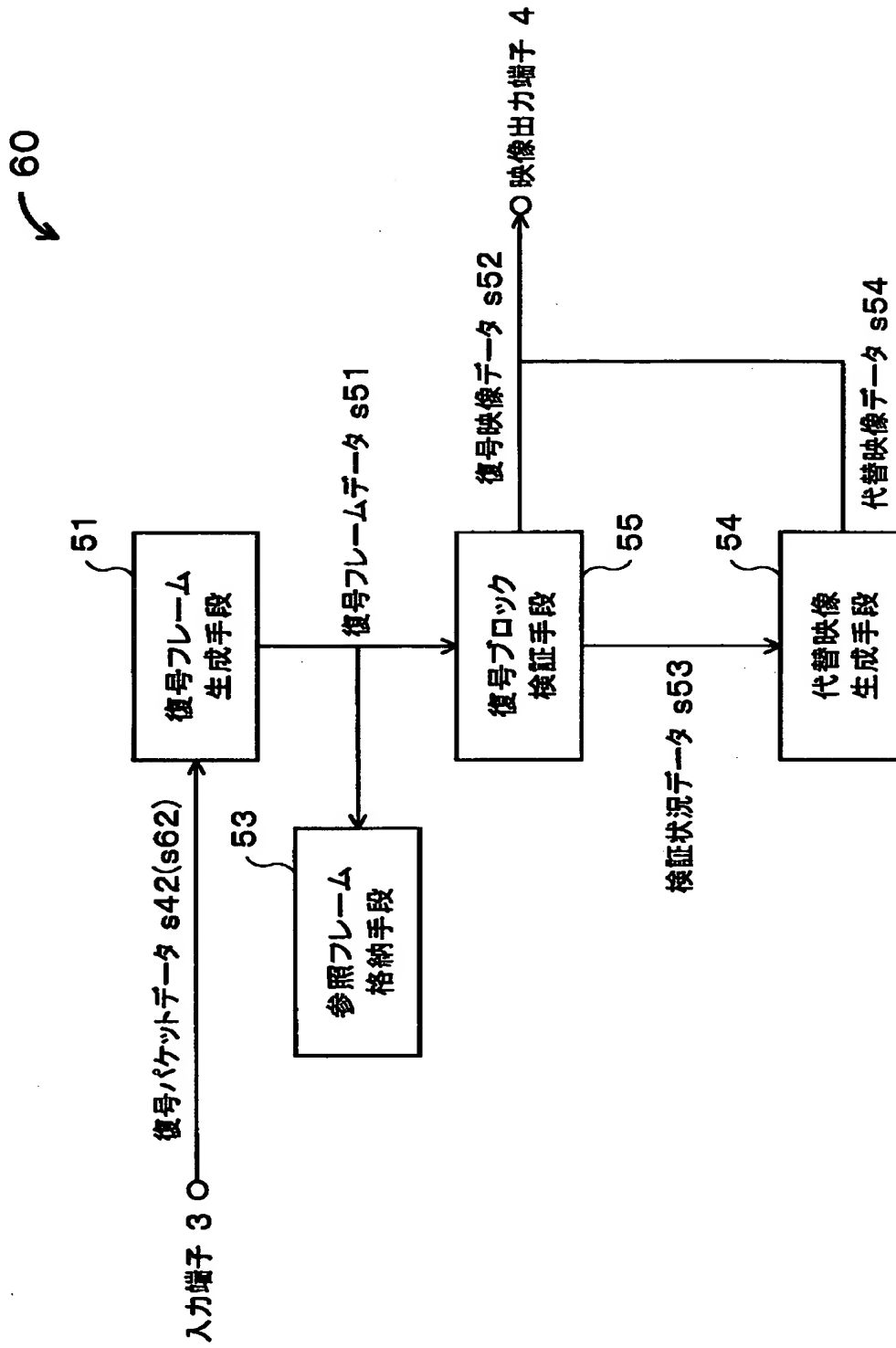


【図 3】

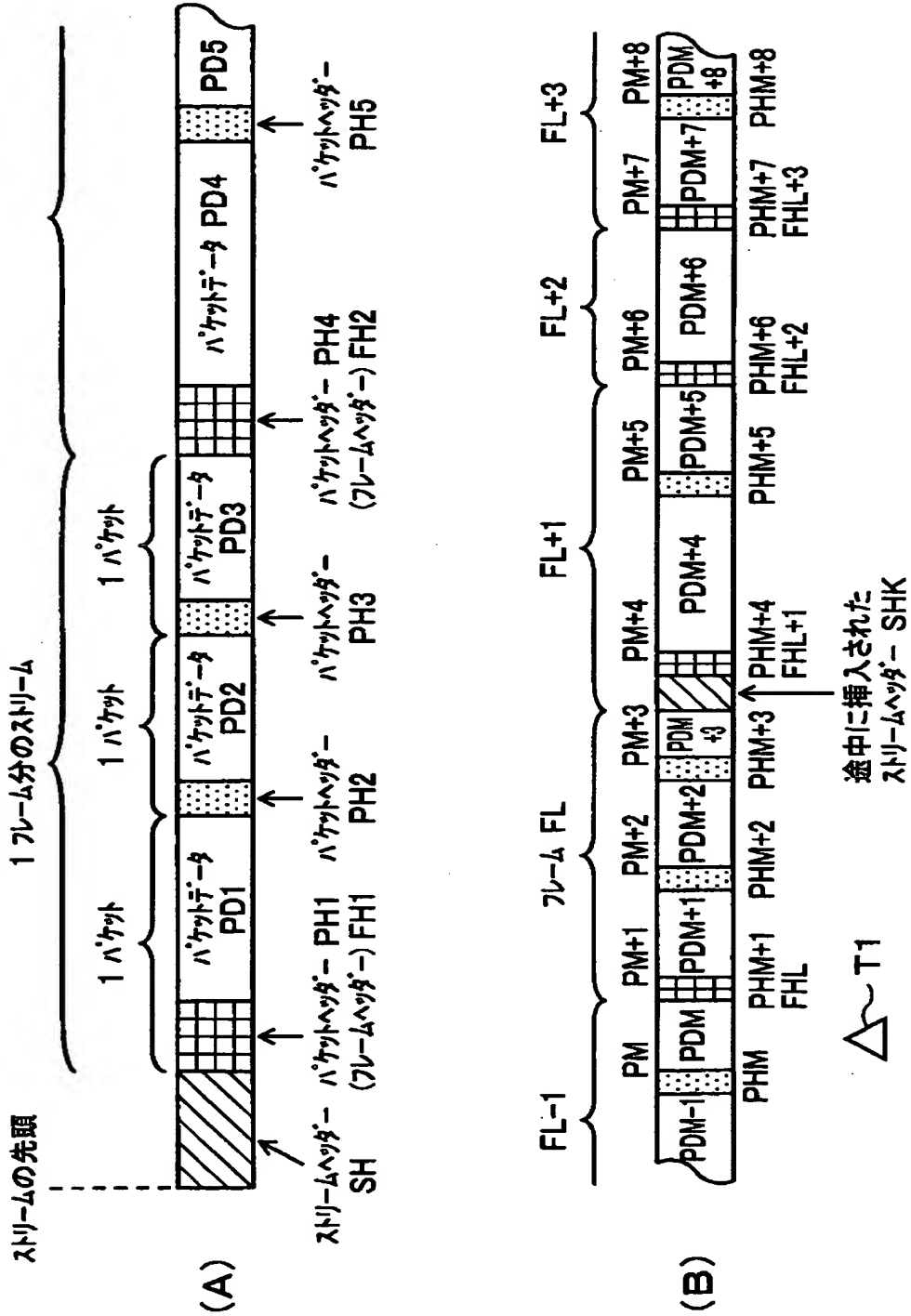




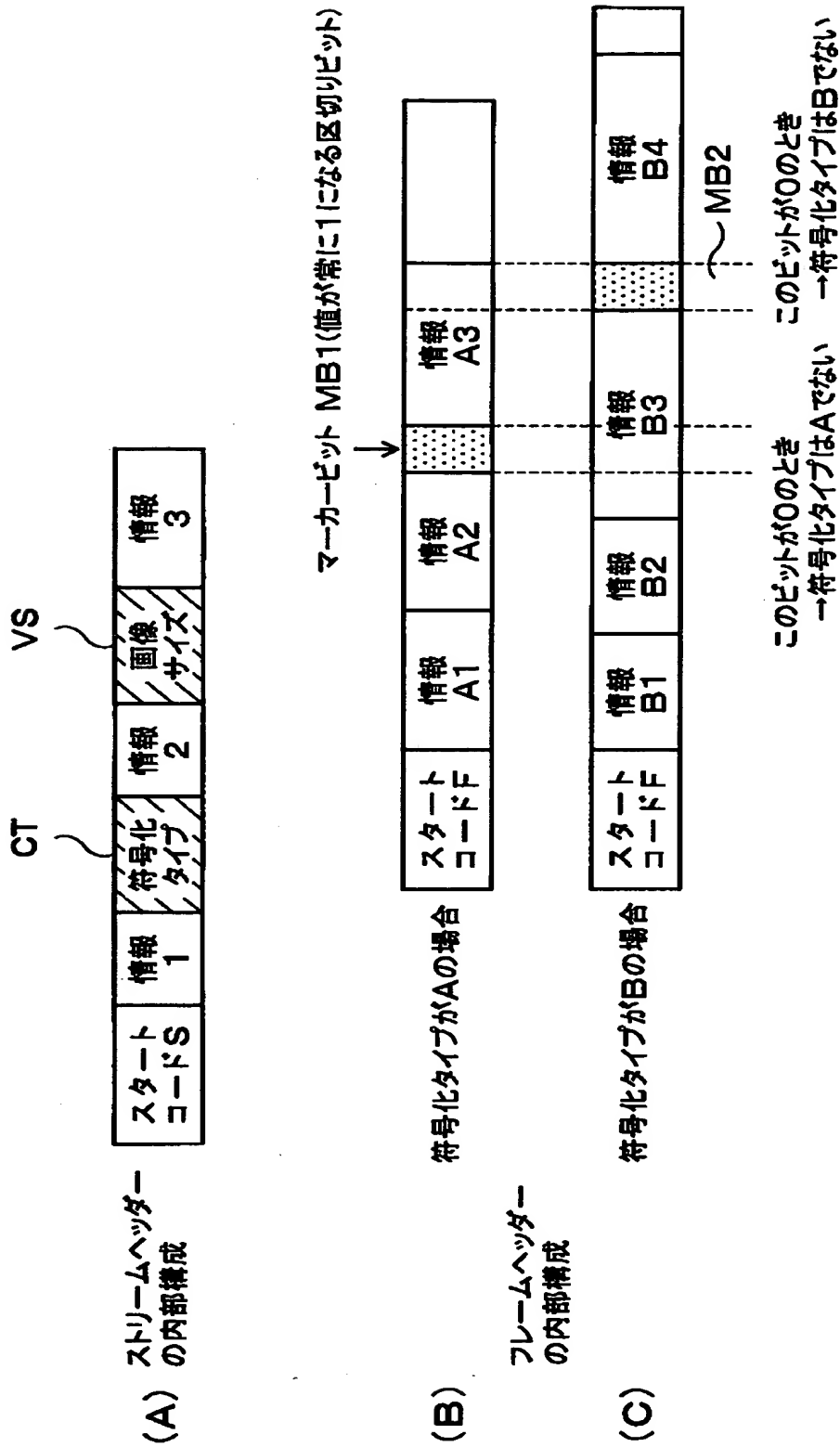
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動画像受信装置の信頼性を高める。

【解決手段】 動画像に関する情報の、信号伝送または画面表示を行うための単位信号を含むビットストリームを受信する動画像受信装置において、前記ビットストリームのストリームヘッダーが有するストリームヘッダー情報の内容を推定して、ストリームヘッダー情報推定値を得るストリームヘッダー情報推定手段を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社